



Семенные растения. Голосеменные растения

Папоротники, хвощи, плауны процветали на Земле в условиях теплого влажного климата. Приблизительно 300 млн лет назад климат на Земле стал более сухим и холодным. Начали высыхать болота и мелкие водоемы. Климат приобрел черты сезонности — стали чередоваться теплые и холодные сухие периоды. В результате этого почти все древовидные формы споровых растений вымерли. В этих условиях господствующее положение заняли семенные растения. В отличие от споровых половое размножение семенных растений осуществляется без наличия капельно-жидкой воды. Поэтому семенные растения могут жить в разнообразных условиях окружающей среды. Предположите, благодаря каким приспособлениям семенные растения размножаются без наличия капельно-жидкой воды.

Из этой главы вы узнаете:

- что такое семенные растения и по каким признакам они отличаются от споровых растений;
- почему половое размножение семенных растений не зависит от наличия воды;
- какие растения называются голосеменными и какие отличительные признаки характерны для них;
- какое значение в природе и жизни человека имеют голосеменные растения.

§ 21. Общая характеристика голосеменных растений

Понятие о семенных растениях. С семенными растениями вы постоянно встречаетесь в повседневной жизни. *Ель и сосна, дуб и береза, морковь и капуста, рожь и пшеница* — примеры семенных растений. Люди используют в пищу и в хозяйстве в основном семенные растения.



Сосна
обыкновенная



Ель европейская

Семенные растения — это растения, которые образуют семена. Наличие семян создает этим растениям преимущества по сравнению со споровыми. В отличие от спор, семена — это многоклеточные образования. В семени содержится зародыш будущего растения и запас питательных веществ для развития. Снаружи семя защищено плотной семенной кожурой. Семя формируется в результате оплодотворения. В виде семян растения могут пережить неблагоприятные условия — засуху, холода, что обеспечивает им успешное расселение. Семенные растения сумели освоить огромные пространства материков. Группа семенных растений в настоящее время представлена на Земле голосеменными и покрытосеменными растениями.

У голосеменных растений семена защищены только семенной кожурой. У семян покрытосеменных растений, помимо семенной кожуры, есть дополнительная защита — они развиваются внутри плодов.

Рис. 96. Хвойные растения

Общая характеристика голосеменных растений. Голосеменные растения широко распространены по всему земному шару. Это исключительно наземные вечнозеленые растения, реже листопадные деревья, кустарники, лианы.

Голосеменные растения — очень древняя группа растений. Своего расцвета они достигли около 150 млн лет назад. Тогда они господствовали среди наземных растений. Из современных голосеменных наиболее известны **хвойные**. В настоящее время насчитывается около 700 видов голосеменных, причем большинство из них (около 600 видов) — хвойные, имеющие многолетние (за исключением *лиственницы*) игловидные (хвоя) или чешуйчатые листья.

Вы хорошо знакомы с некоторыми хвойными растениями Беларуси. Среди них — *ель европейская* и *сосна обыкновенная* (рис. 96). Под пологом сосновых лесов произрастает *можжевельник* (рис. 97). В зеленых насаждениях городов часто встречаются *туя*, *тисс*, *пихта* (рис. 98), *лиственница* (рис. 99).



Рис. 97. Можжевельник



Рис. 98. Пихта



Рис. 99. Лиственница

► До наших дней дожил один интересный вид древних голосеменных растений — *гинкго двуплостный*. Гинкго в диком виде произрастает в Восточном Китае. Его разводят как декоративное растение на юге Европы и Восточной Азии. Гинкго — высокие деревья до 30—40 м, листопадные. На укороченных побегах развиваются не хвоинки, а пучки черешковых листьев с веерообразными пластинками.



Рис. 100. Шишка сосны



Игловидные листья сосны



Чешуевидные листья туй

Рис. 101. Листья голосеменных растений

Какие характерные особенности голосеменных вы бы отметили? Многие укажут на то, что сосны и ели — это высокие деревья с игло-видными листьями. И, конечно, все отметят, что большинство этих растений имеет шишки (рис. 100).

Внешнее строение хвойных.

У большинства хвойных растений есть мощный многолетний стебель — ствол. От ствола отходят боковые ветви.

Листья у большинства видов игловидные или чешуевидные (рис. 101). Снаружи листья покрыты плотным эпидермисом, который надежно защищает лист от перепадов температур. Поверх эпидермиса у многих видов формируется тонкий слой прозрачного водонепроницаемого вещества — кутикула. Устьица расположены в углублениях. Это предотвращает чрезмерное испарение воды. Хвоя живет от 3 до 7 лет, опадая и заме-

няясь постепенно (поэтому их и называют вечнозелеными). Только некоторые хвойные являются листопадными (например, лиственница).

На молодых ветвях сосны формируются побеги двух видов: удлиненные и укороченные (см. рис. 101). Листья на удлиненных побегах чешуйчатые, бурого цвета. В их пазухах развиваются укороченные побеги с очень коротким стеблем и двумя отходящими от него игловидными серо-зелеными листьями — хвоинками. Хвоинки достигают длины 5—7 см.

Сосна — светолюбивое растение. Для сосны характерно самоочищение от боковых ветвей. По мере роста ствола в густом древостое нижние боковые ветви отмирают. Ветви с листьями остаются только в верхней части стебля. А на открытых местах сосны раскидистые.

У ели формируются только удлиненные побеги. В отличие от сосны, короткие и остроконечные хвоинки сидят на боковых веточках поодиночке. Ель — теневыносливое растение. В густом лесу у нее сохраняются даже самые нижние ветви.

У хвойных хорошо развиты корни, которые позволяют надежно закрепиться в грунте и поглощать из почвы значительное количество воды с растворенными минеральными веществами.

Внутреннее строение стебля. В центре стебля расположена слабо развитая сердцевина. Она состоит из тонкостенных клеток основной паренхимы. Снаружи от сердцевины залегает древесина. Она образована трахеидами, выполняющими проводящую и опорную функции. Вокруг древесины в виде кольца располагается образовательная ткань камбий. За счет деления клеток камбия стебель растет в толщину. Внутрь ствола (в сторону центра) камбий образует элементы древесины, ближе к периферии — клетки луба

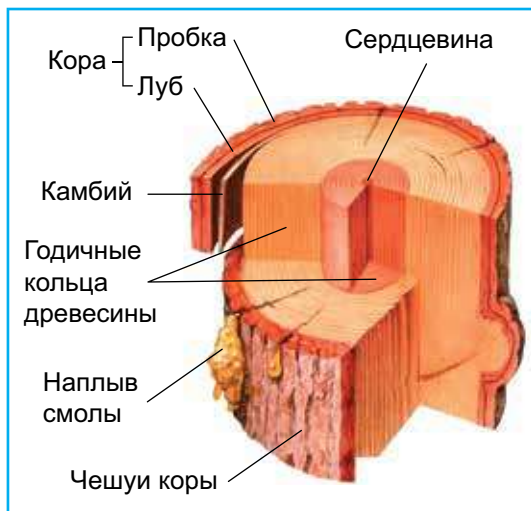


Рис. 102. Схема строения стебля сосны

(рис. 102). Стебель растет в толщину в теплое время года, когда клетки камбия делятся. При делении камбия клеток древесины образуется значительно больше, чем клеток луба.

Весной камбий формирует крупные и тонкостенные клетки древесины. Этот слой клеток получил название «ранняя древесина». В конце периода роста (осенью) образуются более мелкие и толстостенные

клетки. Этот слой клеток хорошо отличается от предыдущего более темным цветом и называется «поздней древесиной». Все слои клеток древесины, образовавшиеся весной, летом и осенью, составляют **годовое кольцо древесины** (см. форзац I). В пределах каждого годового кольца переход между клетками ранней и поздней древесины обычно постепенный, в то время как между соседними кольцами — резкий. Это позволяет довольно легко различать годовые кольца.

По количеству годовых колец можно определить возраст дерева, а по их толщине — в каких условиях росло дерево в разные годы жизни.

Снаружи стебель покрыт корой, в состав которой входит пробка и луб. Пробка состоит из мертвых клеток, заполненных воздухом. Оболочки клеток пробки пропитаны веществами, отталкивающими влагу и препятствующими размножению микроорганизмов. Луб состоит из ситовидных клеток. Между слоями ситовидных клеток находятся крупные округлые клетки основной паренхимы. Они содержат углеводы (крахмал) и другие запасные органические вещества.

В коре и древесине хвойных много смоляных ходов — пространств между клетками, заполненных смолой и маслами. При повреждении дерева жидкая смола подтекает к ранке и загустевает. Так смола защищает внутренние ткани деревьев от бактерий и грибов.

Выводы. ■ Голосеменные растения образуют семена. ■ Семя — это зародышевое растение, снабженное запасом питательных веществ и защищенное семенной кожурой. ■ Голосеменные имеют хорошо развитые стебли, листья и корни. ■ Стебель (ствол) древесных растений мощный, в основном состоит из древесины. ■ Листья голосеменных игольчатые или чешуйчатые. ■ Хорошо развитые корни прочно удерживают растение в почве.



Проверим себя. 1. По каким признакам семенные растения отличаются от споровых? 2. Как вы считаете, в чем преимущество семян перед спорами? 3. Все ли хвойные растения являются вечнозелеными и правильное ли это название? Для ответа используйте наблюдения в природе. 4. Что собой представляют годичные кольца и какую информацию можно получить, изучив их особенности у конкретного дерева?



Если вдоль дороги, по которой вы идете в школу, растут сосны, обратите внимание на поверхность их стволов. Подумайте над следующей проблемой: толщина ствола сосны ежегодно увеличивается. Что происходит при этом с корой прошлых лет? Найдите доказательства.

§ 22. Размножение голосеменных. Значение голосеменных

Размножение голосеменных. Если внимательно рассмотреть весной ветку сосны обыкновенной, на ней можно обнаружить разные шишки. У основания молодых веточек расположены мужские, а на верхушках веточек — красноватые женские шишки.